



TITLE:

講義ノート 地球・生命・エントロピー エントロピー的見地からの一カルノー主義者による統一的自然像への試み

AUTHOR(S):

CITATION:

講義ノート 地球・生命・エントロピー エントロピー的見地からの一カルノー主義者による統一的自然像への試み. 物性研究 1990, 53(4): 375-378

ISSUE DATE:

1990-01-20

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/93933>

RIGHT:

講義ノート

地球・生命・エントロピー

エントロピー的見地からの

—カルノー主義者による

統一的自然像への試み

信州大学理学部

勝木 渥

— 1990. 2. 7. —

物性若手夏の学校(1989) 講義 (1989.8.7.)

エントロピー的見地からの

一カルノー主義者による 統一的自然像への試み

信州大・理 勝木 渥

このノートは「物性若手夏の学校」で、もし ∞ の時間があつたら、こんなことを話したいと思ったことを、まとめたものです。実際に話せたのは、これの一部でした。

目次

目次の表題は必ずしも本文と一致していません。

内容の概略と、どの辺りにそれが書かれているかを示す目安としてご覧下さい。

§ 1. 序論	379
1. 統一的自然像	
2. エントロピー増大の法則	
3. エントロピーの増大：拡散	
4. エントロピー増大則一本槍	
(ア)水蒸気の凝結, (イ)飽和蒸気圧と露点	
「気化の潜熱と表面張力と分子の大きさ」	
(ウ)トルートンの規則, (エ)溶液からの結晶の成長	
(オ)自由エネルギーの極小, (カ)Clausius の不等式, (キ)遺伝情報と誤写	
5. エネルギーの保存とエントロピーの増大	
§ 2. 生物の問題	383
1. 「生きる」?	
2. エントロピー的視点	
3. 生物の不思議	
4. 生物(生命)と環境	
§ 3. 地球	386
1. 「生きている」星——地球	
2. 地球の状況	
i) 太陽と地球の関係	
ii) 地球の上空の温度, iii) 惑星の表面温度と内部熱源	
iv) 大気存在と温室効果; 地表の温度	
「温室効果」, 「浮力」, 「気団」	
v) 水の循環によるエントロピー廃棄, vi) 地球の質量と水循環	
vii) 水の特異性, viii) 地球と水, 奇蹟的な和合	
§ 4. 生物と2種類の低エントロピー物質	391
1. 「生きる」	
2. 2種類の低エントロピー物質	
「維持のエネルギー?」, 「放熱: 人体と太陽」, 「マッチ売りの少女」	
「鳥の孵化」, 「<<ケイの凄春>>」, 「低温火傷と床ずれ」	
3. 低エントロピー物質の再生過程	

§ 5. 光合成	395
1. 光合成の化学式	
2. 光合成におけるエントロピーの変化	
3. 水の気化熱	
4. 光合成のさいに必要な、化学式にあらわれない水の量	
i) 化学式におけるエントロピー低下の補償	
「<<金星改造論>>批判」	
ii) 光合成のさいの生成エンタルピー, iii) 量子収量	
iv) 水の気化による放熱(エントロピー廃棄)の本質的重要性	
「杉本大一郎批判」	
v) 光合成に有効な波長範囲	
vi) 太陽光のうち、光合成の役に立たない部分	
5. 光合成とは	
§ 6. 「生きている」天体であるための必要条件	403
1. エントロピー廃棄機構, 2. エントロピー廃棄の効率	
3. 地球の場合	
「文明星の数」, 「人類発生の宇宙史的意義」, 「地球外生命」	
§ 7. 土壌と消化管, 食べ物と排泄物	407
1. 養分の吸収	
2. 土壌や消化管の中での分解・消化	
i) 土壌 [付. ミイラの保存]	
ii) 低エントロピー源利用の連鎖 [付. 辛口と甘口のワイン]	
iii) 生態系, iv) 植物と根, 動物と消化管	
v) 「土が病む」とは? [付. 哺乳類の複腔胃]	
3. 水の重要性(気づかれないくらい重要なのだ !!)	
i) 酸素の必要性・重要性と, その実感	
ii) 炭水化物の必要性・重要性と, その実感	
iii) 水の必要性・重要性と, その実感 [付. カルノーの視点]	
§ 8. エントロピー廃棄の多重構造とその階層性	412
1. エントロピー廃棄: 人体を例に	
i) 細胞からの, ii) 血液からの, iii) 人体からの, iv) 環境からの……	
2. 温度からみた階層性 [付. 熱水鉱床]	
§ 9. 若干の応用問題	413
1. 単なる思弁?	
2. 現在のイデオロギー状況の一特徴	
3. 応用問題	
i) 砂漠でもたわわにみえる植物	
ii) スペース・コロニー, iii) 自己増殖機械	
iv) 地下都市, v) シリコンバレー, vi) 過剰包装	
§ 10. さらに論ずべきこと・論じうること	417
§ 11. 「生」にともなう物質の循環とエントロピー廃棄; 勝木の図式	418
[土壌内微生物の問題]	
『大地の微生物世界』をもとに土壌内微生物のエントロピー的考察	
(「ウイルス」, 「栄養分」, 「塩類」, 「窒素固定菌」, 「発酵・腐敗・増殖」	
「増殖環境としての樹脂表面」, 「イオウ細菌」, 「低栄養微生物」)	
§ 12. 補遺	421
「真夏の植物の繁茂と水」	
「発芽」, 「水中植物の光合成」, 「吸水量と蒸散量」	
「きれいな空気と汚れた空気」, 「汗水垂らして働く」,	
「“エントロピー車”」, 「自由エネルギーとエントロピー」	
「ネゲントロピー」	
§ 13. おわりに —— エントロピー事始め	425
1. 海兵隠語「エントロピー」	
2. エントロピーを考え始める	
3. 今後の見通し	
謝辞	430

読者へのお願い

以下のノートは、
友人その他から数々の示唆や教示を受けましたが、
基本的には、私の自問自答しながらの思索の結果です。
物理学者の世界の中で“市民権”を得た考え方では
まだありません。

批判的にお読み下さり、
コメントを著者にお寄せ下さるよう、 お願いします。